

ABSTRAK

Magnesium klorida merupakan bahan kimia yang digunakan sebagai bahan penunjang bagi industri kimia seperti tekstil, pulp, farmasi, dan lain-lain. Pendirian pabrik bertujuan untuk mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap industri luar negeri, karena sampai saat ini Indonesia masih belum ada pabrik magnesium klorida, sehingga untuk memenuhi kebutuhan magnesium klorida di Indonesia, perlu dilakukan perancangan pabrik magnesium klorida. Magnesium klorida dapat diperoleh melalui reaksi Magnesium hidroksida (Mg(OH)_2) dan asam klorida (HCl). Reaksi beroperasi pada suhu 52°C dan tekanan 1 atm dengan konversi 94,5% menggunakan reaktor alir tangki berpengaduk (RATB). Proses pemisahan dilakukan dengan menggunakan centrifuge, evaporator, crystallizer, rotary filter dan rotary dryer. Produk magnesium klorida merupakan produk hasil pengeringan dari rotary dryer dengan kemurnian 99%.

Pabrik direncanakan akan dibangun di Gresik, Provinsi Jawa Timur, di tanah seluas 30.970 m^2 dengan kapasitas $1.893,9394 \text{ kg/jam}$. Bahan baku terdiri dari magnesium hidroksida sebesar $1248,8582 \text{ kg/jam}$ dan asam klorida sebesar $4618,7234 \text{ kg/jam}$. Pabrik akan beroperasi selama 330 hari atau 24 jam sehari dengan total 121 orang karyawan. Utilitas yang diperlukan adalah $27.560,4923 \text{ kg/jam}$ air, $242,6867 \text{ kW}$ listrik, $1626,6600 \text{ kg/jam}$ bahan bakar.

Dari hasil analisa terhadap aspek ekonomi yang telah dilakukan pada pabrik ini didapatkan hasil bahwa fixed capital investment dibutuhkan sebesar Rp 321.898.366.056 dan working capital sebesar Rp 55.965.612.406. Presentasi Return on Investment (ROI) sebelum pajak adalah 24,39 % dan setelah pajak adalah 12,20 %. Syarat ROI sebelum pajak untuk pabrik kimia dengan resiko rendah minimum adalah 11% (Aries & Newton, 1955). Pay Out Time (POT) sebelum pajak adalah 2,9 tahun dan setelah pajak adalah 4,5 tahun. Syarat POT sebelum pajak untuk pabrik kimia dengan resiko rendah maksimum 5 tahun (Aries & Newton, 1955). Nilai Break Event Point (BEP) adalah 45,52% dan Shut Down Point (SDP) adalah sebesar 18,72%. Syarat BEP untuk pabrik kimia pada umumnya sebesar 40%-60% (Aries & Newton, 1955). Berdasarkan analisa ekonomi tersebut, maka pabrik kimia Magnesium Klorida dari Asam Klorida dan Magnesium Hidroksida dengan kapasitas 15.000 ton/tahun ini layak didirikan.

Kata-kata kunci : Magnesium Klorida, Magnesium Hidroksida, Asam Klorida

ABSTRACT

Magnesium chloride is a chemical which is used as a supporting material for chemical industry, such as textile, pulp, pharmaceutical, and others. The aims of the establishment factory to reduce Indonesia dependence on the foreign industry because Indonesia still does not have a magnesium chloride factory, then to fulfilled magnesium chloride in Indonesia, it is necessary to pre-plan factory of magnesium chloride. Magnesium chloride can be obtained by reaction of Magnesium hydroxide ($\text{Mg}(\text{OH})_2$) and hydrochloric acid (HCl). The reaction operates at 52°C and produces 1 atm with 94.5% using the Continous Stirred Tank Reactor (CSTR). The separation process uses centrifuge, evaporator, crystallizer, rotary filter and rotary dryer. The product of magnesium chloride as the result of the rotary dryer has the purity in the amount of 99%.

The factory will be built in Gresik, East Java Province, on the area of 30.970 m^2 with the capacity of 1893,9394 kg/hour. The basic materials are consists of magnesium hydroxide of 1248,8582 kg/hour and chloride acid of 4618,7234 kg/hour. The factory will be operated for 330 days or 24 hours a day by 121 employees. The required utility are 27,560,4923 kg/hour of water, 242,6867 kW of electricity, 1626,6600 kg/hour of fuel.

The result of data analysis of economic aspect which has been done in this factory that fixed capital investment needed of Rp 321.898.366.056 and working capital of Rp 55.965.612.406. The presentation of Return on Investments (ROI) before tax is 24,39% and after tax is 12,20 %. The spesification of ROI before tax for chemical plant with minimum low risk is 11% (Aries & Newton, 1955). The Pay Out Time (POT) before tax is 2,9 years and after tax is 4,5 years. The spesification of POT before tax for chemical plant with maximum low risk is 5 year (Aries & Newton, 1955). Break Event Value Point (BEP) is 45,52% and Shut Down Point (SDP) is 18.72%. The spesification of BEP for chemical plant generally as much as 40%-60% (Aries & Newton, 1955). Based on these economic analyzes, the Magnesium Chloride factory from Hydrochloric Acid and Magnesium Hydroxide with capacity of 15.000 tons/year is proper to be built.

Keywords: Magnesium Chloride, Magnesium Hydroxide, Chloride Acid